

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

AM

(11)Publication number : 06-248287

(43)Date of publication of application : 06.09.1994

(51)Int.Cl.

C10M169/06
// (C10M169/06
C10M119:02
C10M125:02
C10M159:06)
C10N 20:04
C10N 20:06
C10N 30:00
C10N 30:02
C10N 30:06
C10N 40:02
C10N 50:08
C10N 50:10

(21)Application number : 05-035710

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : 24.02.1993

(72)Inventor : ASO MITSUNARI
SUZUKI TATSUYA

(54) LUBRICATING COMPOSITION FOR BEARING

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a bearing with an electric function by making the bearing exhibit electrification function and antistatic function in the state of the bearing packed with a lubricating composition for bearing.

CONSTITUTION: 5-99wt.% of ultra-high-molecular-weight polyolefin powder having 1×10^6 - 5×10^6 average molecular weight is mixed with 1-50wt.% of solid wax containing low-molecular-weight polyethylene, 5-99wt.% lithium soap-mineral oil-based lubricating grease and carbon black and dispersed at \geq ; the gel point of an ultra-high-molecular-weight polyolefin and \leq ; the dropping point of the lubricating grease to give a bearing composition for bearing having low electric resistance.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.10.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-248287

(43) 公開日 平成6年(1994)9月6日

| | | | | |
|---------------------------|------|---------|-----|--------|
| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 弁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| C 1 0 M 169/06 | | 9159-4H | | |
| // (C 1 0 M 169/06 | | | | |
| 119: 02 | | | | |
| 125: 02 | | | | |
| 159: 06) | | | | |

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-35710

(22) 出願日 平成5年(1993)2月24日

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 麻生 光成

鈴鹿市中富田町364番地

(72) 発明者 鈴木 達也

桑名市人字小貝須487番地

(74) 代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 軸受用潤滑組成物

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、軸受用潤滑組成物を、軸受内に充填した状態で通電機能、帯電防止機能を発揮できるものとして、軸受に電気的な機能を付加できるものとする。

【構成】 平均分子量 $1 \times 10^6 \sim 5 \times 10^6$ の超高分子量ポリオレフィン粉末5~99wt%、低分子量ポリエチレンを含有する固形ワックス1~50wt%、リチウム石けん-鉱油系潤滑グリース5~99wt%およびカーボンブラックを添加混合し、前記超高分子量ポリオレフィンのゲル化点以上かつ前記潤滑グリースの滴点以下の温度で分散保持させて、電気抵抗の小さい軸受用潤滑組成物とする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 潤滑グリース5～99wt%に、平均分子量が $1 \times 10^6 \sim 5 \times 10^6$ である超高分子量ポリオレフィンの粉末95～1wt%と、導電性粉末とを添加混合して、前記超高分子量ポリオレフィン粉末のゲル化点以上かつ前記潤滑グリースの滴点以下の温度で分散保持させ固形状化してなる軸受用潤滑組成物。

【請求項2】 潤滑グリース5～99wt%に、平均分子量が $1 \times 10^6 \sim 5 \times 10^6$ である超高分子量ポリオレフィンの粉末95～1wt%と、油の滲出抑制剤1～50wt%と、導電性粉末とを添加混合して、前記超高分子量ポリオレフィンのゲル化点以上かつ前記潤滑グリースの滴点以下の温度で分散保持させ固形状化してなる軸受用潤滑組成物。

【請求項3】 導電性粉末がアセチレンブラックである請求項1または請求項2に記載の軸受用潤滑組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、各種軸受に充填される軸受用潤滑組成物に関し、特に通電機能、帯電防止機能が要求される軸受に適用される軸受用潤滑組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、各種転がり軸受には、内部潤滑性を高めるため、鉱油などの基油に、リチウム石鹸、アルミニウム石鹸またはポリウレアなどの増潤剤を配合したグリースが充填されている。そして、高速で回転したり、大きな慣性力が作用する過酷な使用条件にも耐えることが要求される転がり軸受においては、グリースの流動性を抑制して、長時間安定した潤滑特性を発揮させるように、密封装置を付設している。

【0003】しかしながら、このような軸受を長期的に完全に密封することは、技術的にも生産コストの上でも困難である。

【0004】このような問題を解決する軸受用潤滑組成物としては、特公昭63-23239号に記載されているように、超高分子量のポリエチレンと、このポリエチレンの融解温度より高い滴点を有する潤滑グリースを配合し、これを前記融解温度以上に加熱して軸受内に充填して固形状化させるようにしたものが知られている。

【0005】そして、上記軸受用潤滑組成物は、グリースの漏れがなく、コスト性にも優れていることから、事務機器や自動車などの動力伝達系の軸受としても汎用されるものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記開示された固形状の軸受用潤滑組成物は、各種の軸受にそれぞれ所要の潤滑特性を満足させるものではあるが、電子機器類のアースを動力伝達系を介して行なう場合や、摺動状態で電気信号を送受することができないという問題点が

ある。

【0007】そこで、この発明は、上記した問題点を解決し、軸受用潤滑組成物を、軸受内に充填した状態で通電機能、帯電防止機能を発揮できるものとして、軸受に前記のような機能を付加できるものとすることを課題としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、この発明においては、潤滑グリース5～99wt%に、平均分子量が $1 \times 10^6 \sim 5 \times 10^6$ である超高分子量ポリオレフィンの粉末95～1wt%と、導電性粉末とを添加混合して、前記超高分子量ポリオレフィン粉末のゲル化点以上かつ前記潤滑グリースの滴点以下の温度で分散保持させ固形状化してなる軸受用潤滑組成物としたのである。

【0009】または、潤滑グリース5～99wt%に、平均分子量が $1 \times 10^6 \sim 5 \times 10^6$ である超高分子量ポリオレフィンの粉末95～1wt%と、油の滲出抑制剤1～50wt%と、導電性粉末とを添加混合して、前記超高分子量ポリオレフィンのゲル化点以上かつ前記潤滑グリースの滴点以下の温度で分散保持させ固形状化することもできる。

【0010】また、上記した導電性粉末はアセチレンブラックであってよい。

【0011】以下、その詳細を述べる。

【0012】この発明における超高分子量ポリオレフィン粉末は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテンもしくはこれらの共重合体からなる粉末またはそれぞれ単独の粉末を配合した混合粉末であってよく、各粉末の分子量は、粘度法により測定される平均分子量が $1 \times 10^6 \sim 5 \times 10^6$ である。このような平均分子量の範囲にあるポリオレフィンには、剛性及び保油性において低分子量のポリオレフィンより優れ、高温に加熱してもほとんど流動することがない。このような超高分子量ポリオレフィンの潤滑組成物中の配合割合は95～1wt%であり、その量は組成物の所望の離油度、粘り強さおよび硬さに依存する。したがって、超高分子量ポリオレフィンの量が多い程、所定温度で分散保持させた後のゲルの硬さが大きくなる。

【0013】この発明における潤滑グリースは、特に限定されるものでなく、石けんまたは非石けん増潤した潤滑グリースとして、リチウム石けん-ジエステル系、リチウム石けん-鉱油系、ナトリウム石けん-鉱油系、アルミニウム石けん-鉱油系、リチウム石けん-ジエステル鉱油系、非石けん-ジエステル系、非石けん-鉱油系、非石けん-ポリオールエステル系、リチウム石けん-ポリオールエステル系等のグリースが挙げられる。

【0014】また、この発明に用いる導電性粉末としては、前記ゲル状の潤滑組成物に帯電防止性または通電性を付与する粉末であれば、特に限定されるものではな

く、具体例として、アセチレンブラック、ケッチェンブラック、チャンネルブラックなどのカーボンブラックであって導電性があるもの、銅、鉄、金、銀、アルミニウム、白金、亜鉛、スズなどの金属微粉末、酸化銀、硝酸銀、銀等の金属またはこれらの有機化合物の粉末が挙げられる。

【0015】このうちアセチレンブラックは、熱分解法によってカーボンストラクチャーが発達した構造を呈し、導電性が高いので特に好ましいものである。このカーボンストラクチャーは、炭素の網平面が重なった結晶子が集合した一次粒子（平均粒径0.026~0.042 μm 、電子顕微鏡法）からなり、この一次粒子が多数つながって鎖状または樹脂状の構造となったものである。そして、アセチレンブラックのなかでも、 π 電子の移動を固定すると考えられる水素分が可及的に少ない品質のものが、さらに導電性が良く好ましい。市販のアセチレンブラックとしては、粉状のもののほか、取扱に便利な粒状に成形したものであってもよい。

【0016】なお、上記したカーボンストラクチャーの発達した構造を示すガスブラック等のカーボンブラックであって、アセチレンブラック以外のものを使用できるのはもちろんである。

【0017】また、この発明における油の滲出抑制剤は、潤滑組成物の油性面に滲出する油の離油率を適度に抑え、即ち油の滲み出しを抑制するものであって、ワックス（ロウ）のうち固体ワックスまたはこれを含む低分子ポリオレフィンなどを配合したものであってよい。上記固体ワックスの具体例としては、カルナバロウ、カンデリナロウ等の植物性ワックス、ミツロウ、虫白ロウ等の動物性ワックス、またはパラフィンロウなどの石油系ワックスが挙げられる。このような油の滲出抑制剤の配合割合は潤滑組成物中1~50wt%である。この配合割合が多い程、離油率が抑制でき、油が滲み出る速度が小さくなる。しかし、50wt%を超える多量では、潤滑組成物の強度を低下させることとなるので好ましくない。

【0018】前記した潤滑グリースに、超高分子量ポリオレフィン、導電性粉末および油の滲出抑制剤を分散保持させるには、上記した材料を混合した後、超高分子量ポリオレフィンがゲル化を起す温度以上、たとえば150~200℃程度に加熱し、その後、室温にまで冷却し

て固形化させ、油性面すなわち油が滲み出る面のある潤滑組成物とする。

【0019】

【作用】この発明の軸受用潤滑組成物は、固形状であるので、軸受の内・外輪間に安定して保持されており、表面からの油の適当な滲み出しによりグリースの潤滑特性を長期間維持すると共に、添加された導電性粉末により、軸受を介するアースまたは電気信号の授受を可能にする。

10 【0020】

【実施例】実施例および比較例に用いる原材料を一括して挙げれば、以下の通りである。

【0021】なお、配合割合は、超高分子量ポリオレフィン、固形ワックス、潤滑グリースについては重量%、導電性粉末については前記3種類の材料の合計100重量部に対する重量部で示した。

【0022】(1) 超高分子量ポリオレフィン

三井石油化学工業社製：ミベロン

(2) 低分子量ポリオレフィンを含有する固形ワックス

三井化成社製：サンワックスおよび精工化学社製：サンタイトS混合物

(3) 潤滑グリース（基油：鉱油、増稠剤：リチウム石けん）

(4) アセチレンブラック

電気化学工業社製：粒状アセチレンブラック（一次粒子の平均粒径0.042 μm ）

(5) カーボンブラック

旭カーボン社製：旭カーボンブラックHAF70（非導電性、平均粒径0.026 μm ）

30 【実施例1~3、比較例1】原材料を表1に示す配合割合で混合し、この混合物を円柱成形用の金型に充填し、この金型を150~180℃恒温層で30分加熱し、放冷し固形化した後、金型から外して外径12mm、長さ8mmの円柱状の固形物を得た。

【0023】得られた固形状物の導電性を調べるため、幅8mm間の電気抵抗をテスターで測定し、この結果を表1に併記した。

【0024】

【表1】

| 項 目 | | 番 号 | 実 施 例 | | | 比較例 1 |
|------------------|-------------|-----------------------------|-------|-------|--------|----------|
| | | | 1 | 2 | 3 | |
| 配 合 割 合 | 重 量 % | 超高分子量ポリオレフィン (1) | 2 0 | 2 0 | 2 0 | 2 0 |
| | | 低分子量ポリオレフィン 含有固形ワックス (2) | 1 6 | 1 6 | 1 6 | 1 6 |
| | | 潤滑グリース (リチウム石けん-鉱油系) (3) | 6 4 | 6 4 | 6 4 | 6 4 |
| | 重 量 部 | アセチレンブラック (4) | 1 1 | 5 . 3 | — | — |
| | | カーボンブラック (5) | — | — | 1 1 | — |
| 電 気 抵 抗 値 (Ω) | | | 5 0 | 2 3 0 | 160000 | 20M < |

【0025】表1の結果から明らかなように、導電性材料としてアセチレンブラックを配合した実施例1および実施例2は、電気抵抗が50～230オームと低く、通電または電気信号の授受が可能なものであり、実施例3は、帯電防止可能な程度に抵抗が低いものであった。

【0026】これに対して導電性粉末を添加しなかった比較例1は、電気抵抗値が20Mオーム以上であり、通電および帯電防止機能が全く期待できないものであった。

【0027】

【効果】この発明は、以上説明したように、潤滑グリー

ス、所定の平均分子量の超高分子量ポリオレフィン、油の滲出抑制剤および導電性粉末をそれぞれ所定量混合した軸受用潤滑組成物としたので、慣性力などの過酷な使用条件にも耐えて、軸受内で長期間安定した潤滑特性を発揮すると共に、通電機能、帯電防止機能を発揮して、充填された軸受の電気的機能を高めるという利点がある。したがって、このような軸受用潤滑組成物を用いて、電子機器類のアースを動力伝達系を介して行なう装置や、摺動状態で電気信号を送受する装置用の軸受に充填して最適な電気的特性が得られるので、産業上利用価値の高いものであるといえる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁵

C10N 20:04

20:06

30:00

30:02

30:06

40:02

50:08

50:10

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 8217-4H

D 8217-4H

Z 8217-4H